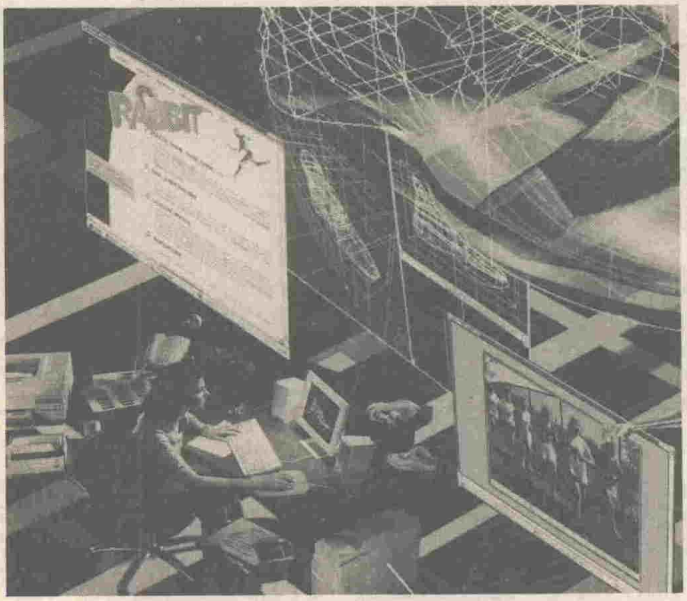
RIVA TNT VS Voodoo2
ศึกชิงบัลลังก์สุดยอดแห่งวงการ 3 มิติ



ผลการทดสอบ
และเปรียบเทียบ
หมัดต่อหมัด
ที่คุณต้องไม่พลาด

เมื่อพูดถึงคอมพิวเตอร์ ไม่เพียงซีพียูหรือหน่วยประมวลผลเท่านั้นที่ได้รับความนิยมและเป็นเรื่องที่ได้รับการพูดคุยถึงมากที่สุด อีกหนึ่งส่วนประกอบที่มีผู้ให้ความสนใจมากขึ้นนั่นคือการ์ดเร่งความเร็วการแสดงผลภาพ 3 มิติ หรือการ์ดเร่งความเร็ว 3 มิติ และเมื่อพูดถึงการ์ดที่ทำงานเช่นนี้ ชื่อเสียงของ 3Dfx กับชิป Voodoo2 ก็มาเป็นอันดับหนึ่ง นับตั้งแต่วางตลาดเมื่อต้นปีที่ผ่านมา และครองบัลลังก์อันดับหนึ่งของวงการ 3 มิติตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา ด้วยสาเหตุง่าย ๆ "ไร้ผู้เทียบเทียม"...

...จวบจนกระทั่ง RIVA TNT จาก Nvidia ซึ่งเป็นผลจากความสำเร็จของ RIVA 128 ที่เผยโฉมเมื่อปีที่ผ่านมา ได้ก่อให้เกิดชิปรุ่นที่สองซึ่งจะมาท้าชิงบัลลังก์จาก Voodoo2 ด้วยความสามารถที่ "อาจ" จะเหนือกว่า ด้วยความสามารถในการเร่งความเร็วในการแสดงผลภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ สนับสนุน AGP 2X การเรนเดอร์ภาพด้วยสีที่เหมือนจริง และไปป์ไลน์แบบ "ทวินเท็กซ์เซล" (twin texel) ที่ทำงานคล้ายการชิงเกิลพาสมัลติเท็กซ์เจอร์ (single-pass multitexturing) ของ Voodoo2 และยังมีหน่วยความจำสูงสุดถึง 16 เมกะไบต์

ผลการทดสอบในตอนนี้เราจะเปรียบเทียบสถาปัตยกรรม คุณสมบัติ ความสามารถด้าน 3 มิติของชิปทั้ง 2 แบบหมัดต่อหมัด โดยเราจะแบ่งหัวข้อการทดสอบออกเป็น 6 หัวข้อคือ

1. ประสิทธิภาพต่อจำนวนการ์ด
2. ประสิทธิภาพบนไดรเวอร์
3. คุณสมบัติด้าน 3 มิติ
4. ความเข้ากันได้กับเกม
5. คุณภาพของภาพ
6. อนาคตในการใช้งาน

1. ประสิทธิภาพต่อจำนวนการ์ด

หนึ่งในองค์ประกอบที่คุณสงสัยและอยากทราบมากที่สุด นั่นคือ ใครเร็วกว่ากัน? ในการจะหาคำตอบ คุณต้องแบ่งมุมมองออกเป็น 2 กรณี

1. การ์ด TNT หนึ่งการ์ด กับการ์ด Voodoo2 หนึ่งการ์ด

2. การ์ด TNT หนึ่งการ์ด กับการ์ด Voodoo2 สองการ์ดที่ทำงานในโหมด SLI (Scan Line Interleave)

คุณอาจจะเริ่มสงสัยต่อว่า มุมมองในกรณีที่ 2 ยุติธรรมหรือไม่? ในเรื่องนี้ ทาง Nvidia ได้ออกมาแถลงว่าการ์ด TNT เพียงหนึ่งการ์ดมีประสิทธิภาพเทียบเท่าการ์ด Voodoo2 สองการ์ดที่เชื่อมต่อในโหมด SLI นั่นเพราะ TNT สามารถสนับสนุนการแสดงผลที่ 1,024x768 ด้วยการ์ดเพียงการ์ดเดียว ในขณะที่ Voodoo2 ต้องใช้สองการ์ด ด้วยคำกล่าวข้างต้น เราจึงถือว่านี่เป็นกรณีที่ยุติธรรม

การ์ด TNT หนึ่งการ์ด กับการ์ด Voodoo2 หนึ่งการ์ด

จากการทดสอบบนเครื่องเพนเทียมทู 400 เมกะเฮริตซ์ TNT ชนะ Voodoo2 ในการทดสอบ Direct3D ทั้งหมด โดย

- **เกม Forsaken** : TNT สามารถเล่นที่ 126.98 เฟรมต่อวินาที ที่ความละเอียด 800x600 ในขณะที่ Voodoo2 ทำได้เพียง 95.75 เฟรมต่อวินาที
- **เกม Incoming** : TNT สามารถเล่นที่ 74.6 เฟรมต่อวินาที ที่ความละเอียด 800x600 ในขณะที่ Voodoo2 ทำได้เพียง 59.17 เฟรมต่อวินาที
- **เกม Quake II** : ซึ่งมีการใช้การสร้างพื้นผิวแบบมัลติเท็กซ์เจอร์ภายใต้ OpenGL ชิปทั้งสองให้ผลลัพธ์ที่คล้ายกัน นั่นคือ 60 เฟรมต่อวินาที ที่ความละเอียด 800x600 อย่างไรก็ตาม เกมที่ใช้ Direct3D ทุกวันนี้ประโยชน์จากชิงเกิลพาสมัลติเท็กซ์เจอร์ของ Voodoo2 และ TNT ยังมีไม่มาก ดังนั้นผลลัพธ์ในส่วนนี้จึงต้องรอเกมใหม่ ๆ ที่จะออกมาต่อไปในอนาคต

การ์ด TNT หนึ่งการ์ด กับการ์ด Voodoo2 สองการ์ด ที่ต่อในโหมด SLI (Scan Line Interleave)

ในกรณีนี้ TNT ไม่อาจจะถือเป็นคู่แข่งของ Voodoo2 ได้เลย

- **เกม Quake II** : Voodoo2 สองการ์ดสามารถเล่นที่ 73.4 เฟรมต่อวินาที ที่ความละเอียด 800x600 ในขณะที่ TNT ทำได้เพียง 38.3 เฟรมต่อวินาที และถึงแม้จะกำหนดความละเอียดต่ำลง TNT ก็ทำได้เพียง 59.6 เฟรมต่อวินาทีเท่านั้น
- **เกม Incoming** : Voodoo2 สองการ์ดสามารถเล่นที่ 74 เฟรมต่อวินาที ที่ความละเอียด 1,024x768 ในขณะที่ TNT สามารถเล่นได้ที่อัตราเฟรมที่เท่ากัน แต่ต้องกำหนดความละเอียดที่ 800x600

ผลการแข่งขัน

เสมอกัน : ในกรณี 1 ต่อ 1 TNT เร็วพอ ๆ กัน หรือเร็วกว่า Voodoo2 แต่ในกรณี 1 ต่อ 2 Voodoo2 ชนะขาดลอย

2. ประสิทธิภาพบนไดรเวอร์

บนเครื่องระดับกลางถึงล่าง Voodoo2 จะเหนือกว่า TNT (เพนเทียมทู 233 MHz ถึง เพนเทียม 200 MHz) อย่างไม่ต้องสงสัย สาเหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะเทคโนโลยีซีพียูที่พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ชิป Voodoo2 นั้นได้รับการวางจำหน่ายในช่วงไตรมาสแรกของปีนี้ ซึ่ง ณ วันนี้เทคโนโลยีซีพียูได้ก้าวกระโดดไปสู่รุ่นใหม่ที่เร็วกว่าแรงกว่าและดียิ่งกว่า ในขณะที่ TNT เป็นชิปที่ผลิตทีหลังและได้รับการออกแบบมาให้รองรับชิปในปัจจุบัน

อย่างไรก็ตาม บนเครื่องระดับล่าง (เพนเทียม 200 MHz) TNT ที่ใช้บัสแบบ PCI จะได้เปรียบกว่า โดยเฉพาะหน่วยความจำกราฟิก 16 เมกะไบต์ ซึ่งถึงแม้ว่าจะไม่มีการสร้างพื้นผิวผ่านระบบ AGP แต่ก็ยังมีหน่วยความจำมากพอสำหรับเกมที่ต้องการการสร้างพื้นผิวจำนวนมาก และด้วยเหตุที่ซีพียูที่ทำงานได้ช้าทำให้ไม่สามารถตามความเร็วของ TNT ได้ทัน ดังนั้น TNT จึงสามารถเรนเดอร์ภาพที่ความละเอียดสูง และมีสีสันสมจริงโดยไม่ทำให้อัตราเฟรมต่อวินาทีลดลง

เพนเทียม 200 MHz MMX

- **Direct3D** : เกม Forsaken, Turok และ Incoming การ์ดทั้งสองสามารถทำงานที่อัตราเฟรมต่อวินาทีที่เท่ากัน โดยข้อจำกัดของซีพียูจะมีผลต่ออัตราเฟรมต่อวินาทีสูงสุดที่สามารถทำได้
- **Glide** : เกม Turok เล่นที่ความละเอียด 800x600 Voodoo2 กำชัยชนะเหนือ TNT ที่เล่นบน Direct3D ประมาณ 14 เฟรมต่อวินาที (51.9 ต่อ 38.1) โดยอัตราเฟรมต่อวินาทีจะลดลงบนเครื่องที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น
- **OpenGL** : เกม Quake II Voodoo2 สามารถเล่นที่ 38.3 เฟรมต่อวินาที ที่ความละเอียด 800x600 ในขณะที่ TNT สามารถเล่นได้ที่ 23.4 เฟรมต่อวินาทีเท่านั้น!

อย่างไรก็ตาม บนเพนเทียม 200 MHz เกม Incoming และ Forsaken ที่เล่นบนการ์ด TNT สามารถทำได้ 27 เฟรมต่อวินาที ที่ความละเอียด 1,024x768 ทั้งสี 16 บิต และ 32 บิต อย่างน้อยสำหรับเกมที่ต้องการใช้ชิงเกิลเท็กซ์เจอร์ของ Direct3D TNT ก็สามารถให้ประสิทธิภาพที่เท่ากับ Voodoo2 แต่มีความละเอียดและสีสันที่สมจริงมากกว่า

เครื่องเพนเทียมทู 233 MHz

- **เกม Forsaken** : TNT (PCI) สามารถเล่นที่ 112.02 เฟรมต่อวินาที ที่ความละเอียด 800x600 ในขณะที่ Voodoo2 ทำได้เพียง 77.59 เฟรมต่อวินาที
- **เกม Incoming** : TNT (PCI) และ Voodoo2 สามารถเล่นที่ 55 เฟรมต่อวินาที ที่ความละเอียด 800x600
- **เกม Quake II** : TNT (PCI) สามารถเล่นที่ 33.5 เฟรมต่อวินาที ที่ความละเอียด 800x600 ในขณะที่ Voodoo2 ทำได้ถึง 49.5 เฟรมต่อวินาที

เครื่องเพนเทียมทู 400 MHz

- **Glide** : เกม Turok ที่เล่นบน Glide ของ Voodoo2 จะเร็วกว่า Direct3D ของ TNT เล็กน้อยเท่านั้น

ผลการแข่งขัน

ผู้ชนะคือ Voodoo2 : ด้วยราคาที่ลดลงของ Voodoo2 12 เมกะไบต์ นี่จึงเป็นช่วงเวลาที่ Voodoo2 น่าสนใจมาก สำหรับการอัพเกรดหรือเพิ่มเติมชีวิตชีวาให้กับพีซีระดับล่าง

3. คุณสมบัติด้าน 3 มิติ

สถาปัตยกรรมของ Voodoo เปิดตัวครั้งแรกช่วงปลายปี 1996 ตามมาด้วย Voodoo2 ซึ่งเป็นรุ่นที่สองในเดือนกุมภาพันธ์ ปี 1998 ในขณะที่ TNT เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่สดกว่าด้วยความสามารถใหม่ ๆ เช่น การเรนเดอร์ภาพได้สวยสมจริง สนับสนุน AGP และภาพ 3 มิติ

การเรนเดอร์ภาพด้วยสีสันสมจริง

ทั้ง TNT และ Voodoo2 สามารถเรนเดอร์ภาพด้วยสีสันสมจริงอย่างถูกต้อง (24 บิต) อย่างไรก็ตาม Voodoo2 สามารถแสดงผลด้วยสีสันแบบ 16 บิตเท่านั้น ซึ่งอาจทำให้ภาพขาดความสมจริง และมีสีที่หลอกตา เช่น ลักษณะของแถบสีบนภาพที่เกิดขึ้นบนภาพที่มีการไล่โทนสีที่กลมกลืน และมีความละเอียดมาก ๆ

TNT นั้นสามารถเรนเดอร์และแสดงภาพที่ 24 บิตโดยไม่ทำให้อัตราเฟรมต่อวินาทีลดลง ตัวอย่างเช่น บนเครื่องเพนเทียมทู 400 MHz เกม Incoming สามารถเล่นได้ที่ 45.08 เฟรมต่อวินาที ที่ความละเอียด 800x600 และแสดงผลที่สี 32 บิต และสามารถทำได้ถึง 74.26 เฟรมต่อวินาทีเมื่อแสดงผลที่สี 16 บิต อย่างไรก็ตาม บน TNT ถ้าคุณต้องการกระโดดไปที่สี 32 บิตแทนที่จะเป็น 16 บิต คุณควรจะลดความละเอียดลงเพื่อไม่ให้อัตราเฟรมต่อวินาทีลดลง

นอกจากนี้ TNT ยังสนับสนุนพื้นผิวที่มีสีสมจริง ในขณะที่ Voodoo2 สามารถใช้พื้นผิวในสี 16 บิตเท่านั้น อย่างไรก็ตาม มีเกมในปัจจุบันเพียงไม่กี่เกมเท่านั้นที่สร้างพื้นผิวด้วยสีที่สมจริง ซึ่งคงต้องรอเกมใหม่ ๆ ในอนาคตเท่านั้น ที่สำคัญการจะทำให้เกม 3 มิติมีความสมจริงเหมือนภาพถ่ายจะทำได้สำเร็จเมื่อใด ยังไม่มีใครให้คำตอบได้ เวลาเท่านั้นที่จะเป็นผู้ให้คำตอบ

ภาพ 3 มิติ ในวินโดว์

แม้ว่า Voodoo2 จะได้รับการออกแบบมาให้ติดตั้งได้ง่าย และมีความเข้ากันได้สูง แต่ข้อด้อยคือ ความสามารถในการเรนเดอร์กราฟิก 3 มิติ เฉพาะที่โหมดเต็มจอภาพ (full-screen) เท่านั้น โดยส่วนใหญ่แล้ว สิ่งนี้ไม่ถือว่าเป็นปัญหา เพราะเกมส่วนใหญ่จะเล่นแบบเต็มจออยู่แล้ว และนักพัฒนาเกมส่วนใหญ่ก็ออกแบบเกมมาโดยมี Voodoo อยู่ในใจตั้งแต่ต้น

อย่างไรก็ตาม การเร่งความเร็วการเรนเดอร์กราฟิก 3 มิติ ในวินโดว์ก็ให้ข้อดีหลาย ๆ อย่าง เช่น คุณสามารถเล่นเกมแบบออนไลน์ผ่านเบราเซอร์ พร้อม ๆ กับการติดต่อกับลูกค้าผ่านการพูดคุยบนอินเทอร์เน็ต หรือการเล่นเกมไปพร้อม ๆ กับการตรวจสอบรายงานราคาหุ้น

การสนับสนุน AGP

บนเครื่องระดับสูงที่มีสล้อต AGP การ์ด TNT ที่สนับสนุน AGP 2X จะเหนือกว่าการ์ด Voodoo2 ที่ทำงานแบบ PCI ซึ่งช้ากว่า 3 ถึง 4 เท่าทั้งความเร็วด้านพื้นผิวและรูปทรงทางเรขาคณิต แม้ว่า TNT จะเข้าถึงพื้นผิวจากหน่วยความจำ 16 MB อัตราความเร็วการส่งผ่านข้อมูลความเร็วสูงก็มีประโยชน์ในการส่งผ่านพื้นผิวจากหน่วยความจำหลักไปยังการ์ด

นอกจากนี้ AGP ยังได้รับการออกแบบมาให้ชิปสามารถเข้าถึงพื้นผิวในหน่วยความจำหลักโดยตรง ทำให้ไม่จำเป็นต้องคัดลอกไปไว้ในหน่วยความจำของการ์ดก่อน วิธีนี้ช่วยลดความต้องการของหน่วยความจำที่จำเป็นต้องใช้บนการ์ด และเป็นการใช้หน่วยความจำของระบบในการเก็บพื้นผิวที่มีความละเอียดมาก ๆ

นักพัฒนาเกมส่วนใหญ่ในปัจจุบันยังจำกัดความละเอียดและจำนวนของพื้นผิวในเกมของตน เพราะการ์ดส่วนใหญ่มีหน่วยความจำไม่มากนัก และการที่ AGP กลายเป็นมาตรฐานในปัจจุบัน และการ์ดแสดงผลที่มีหน่วยความจำ 16 MB ได้รับการวางจำหน่ายเพิ่มมากขึ้น เกมในอนาคตจึงอาจจะมีความละเอียดและพื้นผิวที่สมจริงมากขึ้น ซึ่งแม้แต่หน่วยความจำ 12 MB บน Voodoo2 ก็อาจไม่เพียงพอ และประสิทธิภาพอาจจะลดลงด้วยระบบบัสแบบ PCI

ผลการแข่งขัน

ผู้ชนะคือ RIVA TNT : ด้วยคุณสมบัติหลาย ๆ ส่วนที่ขาดหายไปใน Voodoo2 อย่างไรก็ตาม ต้องอาศัยเวลาสำหรับนักพัฒนาเกมที่จะใช้ความสามารถเหล่านั้นได้อย่างเต็มที่

4. ความเข้ากันได้กับเกม

โดยทั่วไป ถ้าคุณต้องการให้เกมสามารถเล่นได้อย่างราบรื่นโดยไม่ติดขัด ตัวเลือกที่เห็นคำตอบได้อย่างชัดเจนคือ Voodoo หรือ Voodoo2 แม้จะมีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นบ้าง แต่การใช้ Voodoo และ Voodoo2 ถือได้ว่าคุณมีความมั่นใจได้ถึง 99.99 เปอร์เซ็นต์

การสนับสนุน Glide

แต่เดิมกรรมสิทธิ์เกี่ยวกับ Glide API จาก 3Dfx ถือเป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ ด้วยเหตุผลหลัก 3 ข้อคือ

1. Glide API เป็นวิธีที่นักพัฒนาเกมสามารถเพิ่มความสามารถในการเร่งความเร็ว 3 มิติ สำหรับเกมที่พัฒนาสำหรับดอส เพราะในขณะนั้น Direct3D ของ Microsoft เป็น API ที่ทำงานบน Windows และเกมส่วนใหญ่ยังคงอยู่บนดอส

2. Glide API เป็นวิธีที่จะเปิดสู่พลังของชิปเซ็ต Voodoo ที่ Direct3D ของ Microsoft ทำไม่ได้

3. เหตุผลสุดท้าย แต่ไม่ท้ายสุด ในขณะนั้น Glide API ทำได้ดีกว่า Direct3D ซึ่งมักสร้างปัญหาให้กับนักพัฒนา ทั้งการใช้งานยาก และทำงานได้ช้า แต่สำหรับ Direct3D ในปัจจุบัน (เวอร์ชัน 5.x และ 6.0) Microsoft ได้แสดงให้เห็นความมุ่งมั่นและพัฒนาการที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้นักพัฒนาจำนวนมากหันกลับมาให้ความสนใจ Direct3D อีกครั้ง และสาเหตุหนึ่งที่เรามักจะเห็นเกมจำนวนมากในปัจจุบันที่ใช้ Glide ก็เพราะเกมต่าง ๆ มักจะใช้เวลาค่อนข้างมากในการพัฒนา เมื่อเริ่มต้นด้วย Glide และพัฒนาต่อเนื่องกันมาจนสำเร็จวางตลาดในปัจจุบัน เราจึงเห็นเกมที่ใช้ Glide API เต็มไปหมด และเกมเก่า ๆ บางเกมก็ไม่สามารถเล่นได้บน TNT เช่น Resident Evil, NASCAR Racing2, Myth: The Fallen Lords

Direct3D

เกมส่วนใหญ่ที่ใช้ Direct3D สามารถเล่นได้บน TNT และ Voodoo2 อย่างไม่มีปัญหา อย่างไรก็ตาม สำหรับ Final Fantasy VII จำเป็นต้องดาวน์โหลดโปรแกรมเพิ่มเติมเพื่อให้สามารถเล่นได้บน TNT แต่ก็ยังสนับสนุนการสร้างพื้นผิวได้ไม่เต็มที่

OpenGL

ในปัจจุบัน Quake, Quake II และเกมอื่น ๆ ที่ใช้กลไกของ Quake II (Half-Life, Hexen, Heretic II, SiN ฯลฯ) เป็นเกมหลัก ๆ ที่ใช้ OpenGL สำหรับการเร่งความเร็ว 3 มิติ ทั้ง Voodoo2 (ไดรเวอร์ mini-OpenGL) และ TNT (พัฒนาให้ใช้ OpenGL อย่างเต็มที่) สนับสนุนเกมเหล่านี้ อย่างไรก็ตาม จากการทดสอบเราพบว่าภาพของเกมที่ใช้กลไกของ Quake ที่เล่นบน TNT ตามค่าดีฟอลต์จะดูมืดไปซักหน่อย แม้ว่าจะกำหนดค่าความสว่างของเกมไว้สูงสุดก็ตาม

ผลการแข่งขัน

ผู้ชนะคือ Voodoo2 : นี่เป็นชัยชนะที่ไร้ข้อเคลือบแคลงอย่างเห็นได้ชัด แม้ว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงในอนาคต แต่ ณ เวลานี้ ถ้าคุณมี Voodoo คุณแน่ใจได้ในเรื่องความเข้ากันได้กับเกม

5. คุณภาพของภาพ

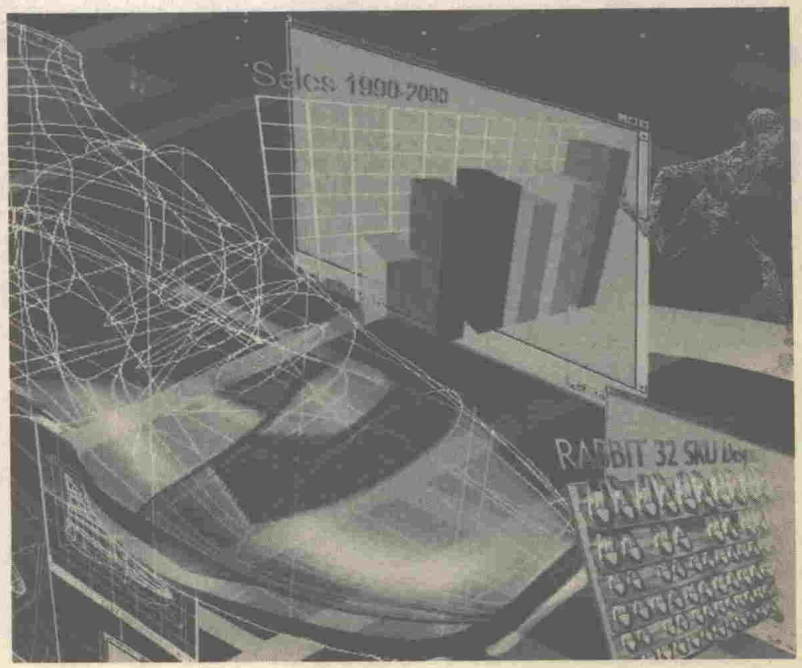
ด้วยเหตุที่การเร่งความเร็ว 3 มิติจะเร็วขึ้นเรื่อย ๆ ผู้คนจึงเริ่มให้ความสนใจกับคุณภาพของภาพกันเพิ่มมากขึ้น แม้กระทั่งเกมก็ยังแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม นั่นคือที่อัตราเฟรมต่อวินาที และคุณภาพของภาพ ในการทดสอบของเรา เราจะดูทั้งสองส่วนประกอบกันเพื่อประสบการณ์ที่ดีที่สุดในการเล่นเกม

ความถูกต้องของภาพโดยรวม

ในการตัดสินคุณภาพของภาพ เราเปรียบเทียบ TNT และ Voodoo2 หมัดต่อหมัดที่ความละเอียด 800x600 การ์ดทั้งสองเรนเดอร์เกมได้อย่างถูกต้อง ไร้ข้อผิดพลาด เช่นเดียวกับการ์ดรุ่นใหม่ ๆ ในปัจจุบัน แต่ถึงแม้ว่าเกมจะดูสวยงามด้วยการ์ดทั้งสอง แต่เราชื่นชอบ TNT มากกว่าในส่วนของสีสันที่มีชีวิตชีวา ทั้งนี้เพราะ Voodoo และ Voodoo2 จะแสดงผลด้วยสีที่มีความเข้มลดลง ทำให้คุณภาพที่ได้ลดตามไปด้วย อีกทั้งภาพที่ได้จาก TNT ยังคมกว่า สดใสกว่า และทำให้ได้รับความรู้สึกที่สมจริงยิ่งกว่า

ความละเอียดสูงและคุณภาพ

คุณคงทราบกันดีอยู่แล้วว่า เกมจะดูดีขึ้นบนความละเอียดที่สูงขึ้น รอยหยักต่าง ๆ จะดูนุ่มนวลและกลมกลืน ภาพระยะไกลก็ให้รายละเอียดที่สวยงาม และสิ่งเหล่านี้จะเกิดขึ้นในเกมใหม่ ๆ ที่คุณจะได้พบในอนาคตอันใกล้นี้



การ์ด Voodoo2 หนึ่งการ์ดจะสามารถสร้างภาพได้สูงสุดที่ 800x600 ในขณะที่ TNT สามารถทำได้สูงสุดถึง 1600x1200 อย่างไรก็ตาม อัตราการวาดก็ยังไม่มากพอที่จะแสดงผลที่ความละเอียดสูง ๆ โดยไม่ทำให้อัตราเฟรมต่อวินาทีลดลง ตัวอย่างเช่น บนเครื่องเพนเทียมทู 400 MHz ทั้ง TNT และ Voodoo2 สามารถเล่นเกม Quake II ที่ 60 เฟรมต่อวินาทีที่ความละเอียด 800x600 ที่ความละเอียด 1,024x768 TNT จะเล่นได้ที่ 38.3 เฟรมต่อวินาที สำหรับ Voodoo2 การจะเล่นที่ความละเอียด 1,024x768 จำเป็นต้องใช้การ์ดสองการ์ดที่ต่อในโหมด SLI แต่ก็สามารถเล่นได้ถึง 73.4 เฟรมต่อวินาที

ความต้องการในการเล่นเกมที่ความละเอียดสูง ๆ โดยแลกกับอัตราเฟรมต่อวินาทีที่ลดลงไป ถือเป็นความพึงพอใจของแต่ละบุคคล และขึ้นอยู่กับเกมแต่ละเกม สำหรับเกมแอ็คชัน เราคิดว่าอัตราเฟรมไม่ใช่สิ่งสำคัญที่สุด สำหรับเกมผจญภัย หรือเกมวางแผนกลยุทธ์แบบ 3 มิติที่จะออกวางตลาดในอนาคต ความละเอียดสูง ๆ ถือเป็นสิ่งที่คุ้มค่าที่จะต้องแลกกับความเร็วที่ลดลง

การที่ TNT สามารถสนับสนุนการเรนเดอร์สีได้อย่างสมจริงจะมีผลให้สามารถเล่นเกมต่าง ๆ ในอนาคตได้อย่างเหมือนจริงยิ่งขึ้น โดยเฉพาะถ้านักพัฒนาเกมหันมาใช้บัส AGP มากขึ้น TNT จึงเป็นตัวเลือกที่มองข้ามไม่ได้เลยทีเดียว

ผลการแข่งขัน

ผู้ชนะคือ RIVA TNT : กำชัยชนะไปด้วยสีสันที่มีชีวิตชีวา สนับสนุนความละเอียดสูง การเรนเดอร์ภาพด้วยสีที่เหมือนจริง อย่างไรก็ตาม ถ้าคุณต้องการเล่นเกมที่ความละเอียด 1,024x768 จริง ๆ แล้วล่ะก็ Voodoo2 สองการ์ดที่ต่อแบบ SLI เป็นผู้ชนะอย่างไม่ต้องสงสัย

6. อนาคตในการใช้งาน

ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ทุกวันนี้ให้ความสำคัญกับภาพที่เห็นมากขึ้น จึงยอมลงทุนเป็นเงินจำนวนไม่น้อยเพื่อให้ได้การ์ดดี ๆ มาใช้งาน และคงจะดียิ่งขึ้น ถ้าเป็นการลงทุนที่ให้ผลประโยชน์ในระยะยาว

ความเข้ากันได้กับเกมในอนาคต

แน่นอนว่าเกมส่วนใหญ่ที่จะวางตลาดในปลายปี 98 ข้ามไปถึงปี 99 จะได้รับการออกแบบมาให้ทำงานได้ทั้งบน TNT และ Voodoo2 และได้ประสิทธิภาพตรงตามที่ต้องการ และที่สำคัญคือทั้ง TNT และ Voodoo2 ต่างก็ให้การสร้างพื้นผิวแบบชิงเกิลพาส รวมทั้งเกมที่ต้องการสร้างพื้นผิวแบบมัลติเท็กซ์เจอร์เพื่อความสมจริงที่มากยิ่งขึ้น

เรายังไม่อาจหาคำตอบได้ว่า หากเกมในอนาคตต้องการความสามารถของ AGP การ์ด Voodoo2 แบบ PCI ที่มีหน่วยความจำ 8 หรือ 12 เมกะไบต์จะสามารถเล่นเกมได้ที่ความละเอียดสูง ๆ อย่างสมจริงได้อย่างไร นอกจากการลดความละเอียดลง และนั่นทำให้รายละเอียดของภาพลดลงอย่างแน่นอน สิ่งนี้ยังรวมถึงเกมที่ต้องการการเรนเดอร์และสร้างพื้นผิวด้วยสีที่สมจริง ในจุดนี้แม้ Voodoo2 จะสามารถเล่นเกมเหล่านั้นได้ แต่ก็ทำได้ไม่ดีเท่า TNT แต่เกมเหล่านั้นก็ยังคงไม่ออกวางจำหน่ายในอนาคตอันใกล้นี้ และถึงตอนนั้นจริง ๆ ก็คงมีการ์ดที่ดีกว่า TNT และ Voodoo2 ออกมาอย่างแน่นอน

ความสามารถในการอัพเกรด

Voodoo2 สามารถอัพเกรดได้ด้วยการเพิ่มการ์ดตัวที่สองเข้าไป และทำงานพร้อมกันในโหมด SLI ซึ่งให้ความเร็ว 3 มิติที่เร็วที่สุดเท่าที่มีในปัจจุบัน แต่สำหรับ TNT สิ่งที่ทำได้คือการเปลี่ยนเป็นการ์ดรุ่นใหม่ไปเลย และในขณะที่ราคาของ Voodoo2 เริ่มลดลง การอัพเกรดจึงเป็นทางเลือกที่ยั่วยวนใจอย่างยิ่ง

อย่างไรก็ตาม การต่อการ์ด Voodoo2 ในโหมด SLI ก็ไม่ได้แก้ปัญหาเรื่องปัญหาของหน่วยความจำสำหรับพื้นผิว เพราะการ์ดแต่ละตัวที่ทำงานในโหมด SLI จะเรนเดอร์เส้นบนจอภาพแยกจากกัน และแต่ละการ์ดควรจะมีหน่วยความจำสำหรับพื้นผิวที่เท่ากัน เพราะการใช้การ์ด 12 เมกะไบต์ร่วมกับการ์ด 8 เมกะไบต์จะให้หน่วยความจำพื้นผิวเท่ากับ 8 เมกะไบต์ ไม่ใช่ 12 เมกะไบต์

400 MHz Pentium II

	STB Velocity 4400 RIVA TNT 16MB SDRAM	Diamond Monster3DII Voodoo2 12 MB EDO DRAM	Diamond Monster3D II Voodoo2 SLI 12 MB EDO DRAM
Incoming 640x480, 16 บิต	94.64	84.38	99.16
Incoming 800x600, 16 บิต	74.26	59.17	98.96
Incoming 1,024x768, 16 บิต	47.75	N/A	74.53
Incoming 640x480, 32 บิต	71.42	N/A	N/A
Incoming 800x600, 32 บิต	45.08	N/A	N/A
Incoming 1,024x768, 32 บิต	27.38	N/A	N/A
Forsaken 640x480, 16 บิต	181.44	149.31	210.37
Forsaken 800x600, 16 บิต	126.98	95.75	N/A
Forsaken 1,024x768, 16 บิต	77.75	N/A	N/A
Turok 640x480, Direct3D	109.9	91.8	118.4
Turok 800x600, Direct3D	84.9	62.2	106
Turok 640x480, Glide	N/A	94.6	162.5
Quake II 640x480, 16 บิต	74.6	86.9	98.2
Quake II 800x600, 16 บิต	59.1	59.6	94.5
Quake II 1,024x768, 16 บิต	38.3	N/A	73.4

เพนเทียมทู 233 MHz (เฟรมต่อวินาที)

	STB Velocity 4400 RIVA TNT PCI 16 MB SDRAM	Diamond Monster3D II Voodoo2 PCI 12 MB EDO DRAM
Incoming 640x480, 16 บิต	54.36	58.07
Incoming 800x600, 16 บิต	55.41	53.46
Incoming 1,024x768, 16 บิต	46.77	N/A
Incoming 640x480, 32 บิต	53.62	N/A
Incoming 800x600, 32 บิต	45.72	N/A
Incoming 1,024x768, 32 บิต	28.28	N/A
Forsaken 640x480, 16 บิต	126.38	120.3
Forsaken 800x600, 16 บิต	112.02	77.59
Forsaken 1,024x768, 16 บิต	78.17	N/A
Turok 640x480, Direct3D	N/A	88.6
Turok 800x600, Direct3D	72.1	71.5
Turok 640x480, Glide	68.3	55.8
Quake II 640x480, 16 บิต	36.9	55.5
Quake II 800x600, 16 บิต	33.5	49.5
Quake II 1,024x768, 16 บิต	24.2	N/A

เพนเทียม 200 MHz MMX (เฟรมต่อวินาที)

	STB Velocity 4400 RIVA TNT PCI 16 MB SDRA	MDiamond Monster3D II Voodoo2 PCI 12 MB EDO DRAM
Incoming 640x480, 16 บิต	27.77	28.47
Incoming 800x600, 16 บิต	27.34	29.41
Incoming 1,024x768, 16 บิต	28.15	N/A
Incoming 640x480, 32 บิต	26.74	N/A
Incoming 800x600, 32 บิต	27.43	N/A
Incoming 1,024x768, 32 บิต	25.45	N/A
Forsaken 640x480, 16 บิต	78.16	77.03
Forsaken 800x600, 16 บิต	77.38	73.37
Forsaken 1,024x768, 16 บิต	68.58	N/A
Turok 640x480, Direct3D	38.1	38.5
Turok 800x600, Direct3D	37	38
Turok 640x480, Glide	N/A	51.9
Quake II 640x480, 16 บิต	23.5	38.3
Quake II 800x600, 16 บิต	23.4	38.1
Quake II 1,024x768, 16 บิต	23	N/A

ผลการแข่งขัน

เสมอกัน : แม้ว่า Voodoo2 จะเริ่มดูเก่า ทั้งที่เริ่มวางตลาดประมาณเดือนกุมภาพันธ์ปี พ.ศ. 2541 แต่ด้วยเทคโนโลยีต่าง ๆ ด้านคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาไปอย่างรวดเร็วจึงดูเหมือนว่าเก่า แต่เมื่อเทียบในด้านประสิทธิภาพแล้ว ยังคงเทียบชั้นได้กับ TNT แม้ว่าจะมีคุณสมบัติบางส่วนที่ขาดหายไปใน Voodoo2 แต่ความสามารถในการอัพเกรดทำให้ Voodoo2 เป็นตัวเลือกที่ดูจะคุ้มค่ากับการลงทุนไม่น้อย

วิธีการทดสอบ

เครื่องที่ใช้ในการทดสอบประกอบด้วยเครื่องทั้งหมด 3 รุ่นดังนี้

1. เครื่องเพนเทียมทู 400 MHz หน่วยความจำ 64 เมกะไบต์ แคช 512K

2. เครื่องเพนเทียมทู 233 MHz หน่วยความจำ 64 เมกะไบต์ แคช 512K

3. เครื่องเพนเทียม 200 MHz หน่วยความจำ 64 เมกะไบต์ แคช 256K

ระบบทั้งสามได้รับการติดตั้ง Windows 95 OSR2.1 พร้อมด้วย DirectX 6.0 สำหรับ Voodoo2 เราใช้การ์ด Diamond Monster3DII ได้รับการทดสอบโดยใช้ไดรเวอร์ที่อัพเดตเมื่อวันที่ 1 เดือนกันยายน พ.ศ. 2541 และกำหนดคล็อกไว้ที่ 93 MHz สำหรับ TNT เราใช้ STB Velocity 4400 โดยใช้ไดรเวอร์ที่อัพเดตเมื่อวันที่ 14 เดือนกันยายน พ.ศ. 2541 และกำหนดคล็อกไว้ที่ 90 MHz

เกมที่ใช้ในการทดสอบประกอบด้วย

- Quake II เวอร์ชัน 3.19 ทำการทดสอบ demo1.dm2 และโหมดปิดเสียง
- Turok เวอร์ชัน 1.01 ในโหมดทดสอบ
- Forsaken ในโหมดปิดเสียง
- Incoming เวอร์ชันสำหรับทดสอบโดยตรง และโหมดปิดเสียง

การทดสอบทั้งหมดทำได้โหมดที่ปิดการทำงานในส่วนของการรอวีซิงค์ (wait-for-v-sync) การปิดการทำงานในส่วนนี้คือวิธีที่จะทำให้การ์ดสามารถเรนเดอร์ภาพได้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยไม่จำเป็นต้องรอให้ภาพถัดไปได้รับการรีเฟรช แม้ว่าการปิดการทำงานในส่วนนี้อาจทำให้การเล่นขาดความสมจริง แต่ก็ให้ผลการทดสอบที่สูงขึ้น โดยไม่ยึดติดกับอัตรารีเฟรช

คำแนะนำในการเลือกซื้อ

โดยสรุป Voodoo2 กำชัยชนะไปสำหรับเครื่องพีซีที่มีประสิทธิภาพในระดับกลางถึงล่าง และความเข้ากันได้กับเกม ในขณะที่ TNT กำชัยชนะในส่วนของคุณสมบัติด้าน 3 มิติ และคุณภาพของภาพ สำหรับประสิทธิภาพของเครื่องพีซีระดับสูง และอนาคตในการใช้งานทั้ง 2 เสมอกัน TNT ไม่ใช่สิ่งที่จะมาฆ่า Voodoo2 แต่มีประสิทธิภาพเทียบเท่า Voodoo2 และมีหลาย ๆ ส่วนทางเทคนิคที่เหนือกว่า Voodoo2 คุณจะเลือกซื้อตัวใดมาใช้ คุณสามารถพิจารณาจากหัวข้อต่อไปนี้

คุณกำลังซื้อเครื่องใหม่ : TNT เป็นทางเลือกที่ดีกว่า ด้วยความสามารถทั้งด้าน 2D/3D ที่เต็มเปี่ยมไปด้วยประสิทธิภาพและความสามารถ เครื่องที่มีความเร็วสูงเหมาะมากที่จะใช้กับ TNT สำหรับนักเล่นเกมที่มีกระเป๋าตุงสามารถซื้อ Voodoo2 เพิ่มเพื่อความเข้ากันได้กับเกม

คุณมีการ์ด Voodoo2 อยู่แล้ว : เก็บเงินของคุณไว้ก่อน แม้ว่าการอัพเกรดด้วยการต่อการ์ด Voodoo2 สองการ์ดในโหมด SLI จะให้ความละเอียดที่สูงขึ้น แต่นั่นจะเห็นผลได้ชัดในกรณีที่คุณใช้เครื่องความเร็วสูง ไม่เช่นนั้นคุณจะไม่เห็นความแตกต่างในเรื่องของอัตราเฟรมอย่างเด่นชัด ถ้าคุณใช้ระบบ AGP คุณควรจะรอจนกว่าเกมต่าง ๆ ต้องการการสร้างพื้นผิวด้วย AGP จากนั้นค่อยมองหา TNT รุ่นที่เร็วกว่าในปี 1999

คุณมีระบบ AGP แต่ไม่มีการ์ด Voodoo2 : คุณควรดูก่อนว่าเกมโปรดของคุณต้องการการ์ด Voodoo2 หรือไม่ ถ้าไม่ และคุณคิดว่าคุณอาจต้องการการเรนเดอร์ 3 มิติบน Windows คุณควรจะใช้ TNT หรือกระโดดไปหา Voodoo2 จากนั้นเก็บหอมรอมริบรอการ์ด AGP รุ่นใหม่ ๆ

คุณมีระบบ PCI แต่ไม่มีการ์ด Voodoo2 : ด้วยราคาที่ลดลงของ Voodoo2 12 เมกะไบต์ นี่จึงเป็นตัวเลือกที่ยากที่จะปฏิเสธในขณะนี้

ข้อมูลอ้างอิง www.gamecenter.com

ขอขอบคุณ ร้าน CM3000 สนับสนุนอุปกรณ์ในการทดสอบ

โชว์รูม : ชั้น 2 ซีเอ็มเอ็ดยูเคชันเซ็นเตอร์ เชียงใหม่ โทร 410100 ต่อ 220

ทำอย่างไร ให้เป็น "คนเก่งคอมฯ"

ในปัจจุบันนี้คอมพิวเตอร์มีบทบาทมากมาย ซึ่งปัจจุบันก็เหมือนกลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตไปแล้ว คนส่วนมากเริ่มหันมาสนใจคอมพิวเตอร์มากกว่าเก่าและก็เริ่มหาที่เรียนไปเรื่อย ๆ หรือหาหนังสือมาอ่าน เพราะว่า เดี๋ยวนี้การทำอะไรก็มักขึ้นอยู่กับคอมพิวเตอร์ ซึ่งเมื่อศึกษามาแล้ว ก็มักจะมีการคิดว่าตัวเองนี่แหละ **นักเล่นคอมฯ อันดับ 1**

คนเก่งคอมพิวเตอร์ คือ คนที่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ให้เกิดประโยชน์ได้มากที่สุด ส่วนคนที่ไม่มีคอมพิวเตอร์แต่ว่าใช้คอมพิวเตอร์ที่สถานที่อื่น นั่นไม่ได้หมายความว่าไม่มีแล้วก็ไม่เก่ง คนที่เก่งจริง ๆ แม้มีคอมพิวเตอร์หรือไม่มีแต่ถ้าใช้ได้ ใช้เป็น ใช้ให้ถูก นี่สิถึงเรียกว่า "เก่งคอมฯ" ไม่ว่าจะมีคอมพิวเตอร์ที่เลอเลิศปานใดแต่ว่าใช้คอมฯ ได้ไม่ถึง 10 เปอร์เซ็นต์ของประสิทธิภาพเครื่องที่มีอยู่ก็ไม่ถือว่าเก่ง

ส่วนคำว่า "เก่งคอมฯ" ถ้ามองให้ลึกลงไปอีกก็อาจแบ่งออกมาได้หลายทาง เช่น บางคนเก่งทางด้านกราฟิก บางคนเก่งทางด้านการเขียนโปรแกรม บางคนเก่งทางด้าน present แล้วแต่ถนัด ไม่ใช่หมายถึงเป็นซะหมดทุกอย่าง บางคนคิดผิดว่าต้องเป็นทุกเรื่อง นั่นไม่ใช่หรอกครับ

ในวงการคอมพิวเตอร์นั้นโดยส่วนมากแล้วมักคิดว่าตัวเองน่ะเก่งเป็นที่ 1 ไม่ลงให้กับผู้อื่น ยากที่ใครเทียบ หลายคนก็ดันทุรังแบบผิด ๆ ไปแบบ กลัวเสียเหลี่ยม และมักไม่หวังดีกับคนอื่น กลัวว่าคนอื่นจะเก่งกว่า แต่ถ้าดูจริง ๆ แล้วตัวเองนั้นเหมือนกบในกะลา ในโลกนี้ไม่มีใครเป็นที่ 1 เรื่องคอมพิวเตอร์ ทุกคนก็ต่างเก่งกันคนละเรื่องดังที่กล่าวไปข้างต้น บางคนแค่ทำอะไรนิดได้หน่อยก็นึกว่าเก่งซะสุดขั้ว ทั้ง ๆ ที่จริงแล้วเหมือนคนโง่ต่างหาก ผู้ที่เก่งจริง ๆ จะไม่เปิดเผยตัวเองและมักจะแบ่งปันความรู้ให้ผู้อื่นที่ไม่รู้ ไม่ใช่ทำเป็นเล่นตัวว่าต้องให้คนอื่นมาจ้อ "กระบี่มันอยู่ที่ใจ" ครับ

คอมพิวเตอร์เป็นศาสตร์และศิลป์ที่ต้องสะสมประสบการณ์ความรู้ ที่สำคัญคือ **ต้องใฝ่รู้** เพราะเรื่องราวเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มีจำนวนมหาศาล พูดกันร้อยปีไม่มีหมด การศึกษาคอมพิวเตอร์ที่สำคัญที่สุดเลยก็คือ ความอดทนครับ ช่วงแรก ๆ จะติดขัดเรื่องอะไรไปซะหมด นั่นเพราะว่ายังขาดประสบการณ์ ไม่ต้องไปกลัวว่าจะทำได้ไม่เหมือนคนอื่น คิดว่าเขาทำได้เราก็ต้องทำได้ และก็ควรหมั่นอ่านหนังสือไว้ อ่านมาก ๆ เราก็จะรู้อะไรมากขึ้น ส่วนประสบการณ์เราจะหาได้มาจากการลองผิดลองถูกไปเรื่อย ๆ ครับ

การเรียนรู้ด้วยตัวเองดีกว่าการอ่านหนังสือแล้วท่องจำ คอมพิวเตอร์นั้นไม่ใช่เรื่องยาก ถ้าเราให้เวลาและทำความเข้าใจกับมันให้มาก เมื่อเจอปัญหาควรจะใจเย็นไว้ก่อนแล้วค่อยคิดถึงเหตุผลก่อน ไม่ควรรีบร้อน เพราะมักจะทำให้ตัวเองยิ่งคิดว่าคอมพิวเตอร์นั้นเป็นเรื่องยากอีกด้วยซ้ำ

ความคิดเห็นจาก **คุณการุณ ลีลาศิริ**
466 ถ.ลาดพร้าว 87 หมู่บ้านทิวสน แขวงวังทองหลาง
บางกะปิ กรุงเทพฯ 10130
(คุณการุณจะได้รับหนังสือ Delphi จำนวน 1 เล่ม)